细菌性肝脓肿致血小板减少危险因素分析

10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0742

马勇 高伟波 朱继红

100044，北京市，北京大学人民医院 急诊科

*通信作者：朱继红，北京大学人民医院急诊科主任，主任医师，E-mail：zhujihong64@sina.com

【摘要】**背景** 细菌性肝脓肿是临床常见的内脏器官感染性疾病，既往细菌性肝脓肿致血小板减少的临床研究较少。**目的** 分析细菌性肝脓肿患者继发血小板减少流行病学和临床特征，并探讨合并血小板减少的危险因素。**方法** 收集北京大学人民医院 2011 年 1 月至 2020 年 12 月期间因细菌性肝脓肿住院患者的社会人口学及临床资料。根据是否合并血小板减少分为血小板减少组和非血小板减少组，比较两组患者的一般资料、症状、既往病史、辅助检查、预后情况等指标。采用 Logistic 回归分析细菌性肝脓肿致血小板减少的独立危险因素。**结果** 纳入 161 例细菌性肝脓肿患者，21 例合并血小板减少。合并血小板减少组体重指数高于不合并血小板减少组，差异存在统计学意义。合并血小板减少组淋巴细胞绝对值较低，C 反应蛋白、降钙素原、谷丙转氨酶、谷草转氨酶、总胆红素、尿素氮、肌酐、D 二聚体等指标较高，白蛋白较低，凝血酶原时间较短，均 $P<0.05$。血小板减少组合并肺炎比例、合并脑脓肿比例、入住重症监护病房比例更高，均 $P<0.05$。Logistic 回归分析发现白蛋白降低、凝血酶原时间缩短是细菌性肝脓肿患者合并血小板减少的独立危险因素，OR 分别为 0.255（95%CI：0.074-0.877）、0.282（95%CI：0.085-0.941）。**结论** 合并血小板减少的细菌性肝脓肿患者体重指数更高，更容易出现较高的炎症指标，较差的肝肾功水平，且预后更差。肝脓肿患者如治疗需要则应在血小板可耐受的前提下尽早进行穿刺引流，尤其是合并白蛋白降低、凝血酶原时间轻度延长者。

【关键词】 细菌性肝脓肿；血小板减少；预后；危险因素

Risk Factors of Thrombocytopenia Caused by Bacterial Liver Abscess

Ma Yong, Gao Weibo，Zhu Jihong

Department of Emergency Medicine, Peking University People's Hospital，Beijing 100044，China

Corresponding author: Zhu Jihong, Chief physician，E-mail: zhujihong64@sina.com

【Abstract】 **Background** Bacterial liver abscess(BLA) is a common clinical visceral infectious diseases. There are few clinical studies on thrombocytopenia caused by BLA in the past.**Objective** To analyze the epidemiological and clinical characteristics of thrombocytopenia in patients with BLA, and to explore the risk factors of thrombocytopenia. **Methods** All patients hospitalized for BLA in Peking University People's Hospital from January 2011 to December 2020 were collected. According to whether combined thrombocytopenia, they were divided into thrombocytopenia group and non thrombocytopenia group. The differences of general information, symptoms, past medical history, auxiliary examination and prognosis between the two groups were compared and analyzed. The independent risk factors of thrombocytopenia caused by BLA were analyzed by logistic regression.**Results** Among 161 patients with BLA, 21 cases were complicated with thrombocytopenia.The BMI of patients with thrombocytopenia was higher, and there was significant difference.The absolute lymphocytes count in the thrombocytopenia group was lower, CRP, PCT , ALT,AST, TBIL, BUN, SCR were higher, ALB was lower, PT was shorter,D-Dimer was higher, and the differences were significant(all $P< 0.05$). The thrombocytopenia group had a higher proportion of pneumonia, brain abscess and admission to ICU(all $P< 0.05$). Logistic regression analysis showed that decreased ALB and PT were independent risk factors for thrombocytopenia in patients with BLA, the OR were 0.255 (95% CI: 0.074-0.877) and 0.282 (95% CI: 0.085-0.941).**Conclusion** Patients with BLA complicated with thrombocytopenia have higher BMI, higher inflammatory biomarker , poor liver and kidney function level, and worse prognosis. Puncture drainage should be carried out as soon as possible on the premise that platelets can be tolerated, especially those with decreased ALB and slightly prolonged PT.

【Key words】Bacterial liver abscess, Thrombocytopenia, Prognosis， Risk factors

细菌性肝脓肿（Bacterial liver abscess，BLA）是临床常见的内脏器官感染性疾病，通常以发热、腹痛、恶心、呕吐起病。近十余年其发病率呈上升趋势，我国大陆地区缺乏大规模的流行病学资料。美国地区从 1994 年到 2005 年细菌性肝脓肿发病率从 2.7/10 万增加到 4.1/10 万[1]。我国台湾地区报道细菌性肝脓肿发病率更高，各年龄组的年发病率逐渐增加。从 2000 年的 10.83/10 万增加到 2011 年的 15.45/10 万，多见于男性、年龄较大（>50 岁）和低收入的患者[2]。细菌性肝脓肿如不及时诊治，病情进展迅速，严重者可发生脓毒症甚至脓毒症休克。血小板在炎症和免疫反应中发挥关键作用[3]，在感染性疾病早期往往升高。当发生脓毒症休克，尤其是合并弥散性血管内凝血时会出现血小板减少，且低于 50,000/μL 的血小板减少症可作为脓毒症患者预后不良的预测指标之一，被认为是由血小板活化和消耗引起[4-5]。既往细菌性肝脓肿致血小板减少的临床研究较少。本研究拟通过回顾近 10 年北京大学人民医院相关病历资料，分析细菌性肝脓肿患者的临床特征及预后情况，探讨细菌性肝脓肿致血小板减少的危险因素，并为早期临床诊断提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究以北京大学人民医院 2011 年 1 月至 2020 年 12 月期间所有因细菌性肝脓肿住院的患者为研究对象（排除资料不全者）。收集患者性别、年龄、身高、体重、发病症状、既往病史信息；收集辅助检查结果，包括白细胞（WBC）、中性粒细胞绝对值（ANC）、淋巴细胞绝对值（ALC）、单核细胞绝对值（AMC）、血红蛋白（HGB）、血小板（PLT）、C 反应蛋白（CRP）、降钙素原（PCT）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、总胆红素（TBIL）、尿素氮（BUN）、肌酐（SCR）、白蛋白（ALB）、凝血酶原时间（PT）、活化部分凝血活酶时间（APTT）、纤维蛋白原（FIB）、D 二聚体（D-Dimer）、影像学结果、病原学结果等信息（所有化验结果均收集首次结果）；同时收集患者的合并症情况、治疗方式及预后情况。

1.2 研究纳入及排除标准

本研究纳入的细菌性肝脓肿患者均通过症状、体征、影像学（腹部 CT 或超声）检查明确。血小板减少定义为外周血 PLT 计数<100*10^9/L。排除标准：1）肝胆恶性肿瘤基础上或术后发生的 BLA；2）胆道梗阻性疾病继发的 BLA；3）合并其他可导致 PLT 减少的疾病。

1.3 伦理学审查

本研究方案由北京大学人民医院伦理审查委员会审批，审批号：2022PHB091-001。

1.4 统计学方法

采用 SPSS22.0 软件进行统计学分析。经 Kolmogorov-Smirnov 检验，符合正态分布的计量资料用均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较采用两独立样本 t 检验，偏态分布的计量资料采用中位数（四分位数间距）表示，两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例和百分比表示，两组间比较采用卡方检验或 Fisher 确切检验。应用多因素 Logistic 回归分析细菌性肝脓肿致血小板减少的危险因素，并计算 OR 值和相应的 95%可信区间。以 P<0.05 代表差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般人口学资料及临床特点

共纳入 161 例 BLA 患者，其中合并 PLT 减少 21 例(13.0%)；男性 96 例（59.6%），女性 65 例（40.4%）；平均年龄 59.00（52.50-68.00）岁，住院时间 1-84 天不等。合并 PLT 减少组 BMI 高于不合并 PLT 减少组，差异存在统计学意义（P=0.049）。发热为最常见的临床症状，见于 157 例（97.52%）患者，其次为腹痛，恶心，呕吐。合并基础疾病从高到低依次为糖尿病（40.37%）、高血压（31.06%）、肝胆疾病（8.07%）、冠心病（6.83%）、恶性肿瘤（5.59%）。两组患者临床症状和基础疾病差异均无统计学意义（P>0.05）。详见表 1。

表 1 两组患者一般情况和临床特征

Table 1 General conditions and clinical characteristics of two groups of patients

指标	所有（N=161）	不合并 PLT 减少（N=140）	合并 PLT 减少（N=21）	统计值	P
年龄（岁）	59.00（52.50-68.00）	59.00（53.00-68.00）	60.00（52.00-67.50）	-0.030	0.976
男性人数（%）	96（59.63）	85（60.71）	11（52.38）	0.527	0.468
BMI（缺失 19）	24.41±3.18	24.21±3.26	25.79±2.18	-1.99	0.049
症状（%）					
发热	157（97.52）	137（97.86）	20（95.24）	-	0.431
腹痛	66（40.99）	61（43.57）	5（23.81）	2.948	0.086

恶心	49（30.43）	43（30.71）	6（28.57）	0.04	0.842
呕吐	35（21.74）	30（21.43）	5（23.81）	-	0.781
既往史（%）					
高血压病史	50（31.06）	40（28.57）	10（47.62）	3.094	0.079
糖尿病病史	65（40.37）	56（40.00）	9（42.86）	0.062	0.803
冠心病病史	11（6.83）	9（6.43）	2（9.52）	-	0.638
肝胆疾病史	13（8.07）	11（7.86）	2（9.52）	-	0.679
恶性肿瘤病史	9（5.59）	8（5.71）	1（4.76）	-	1.000

注：Fisher 确切检验无统计值

2.2 实验室检查结果

相比不合并 PLT 减少组，PLT 减少组患者的 ALC 更低，CRP、PCT、ALT、AST、TBIL、BUN、SCR、D-Dimer 更高，ALB 更低，PT 更短，均 $P<0.05$。见表 2.

表 2 两组患者实验室检查结果

Table 2 Laboratory examination results of two groups of patients

实验室指标	所有（N=161）	不合并 PLT 减少（N=140）	合并 PLT 减少（N=21）	统计值	P
WBC（$\times 10^9$ /L）	12.46（9.50-15.53）	12.48（9.65-15.27）	11.28（8.27-18.00）	-0.535	0.593
ANC（$\times 10^9$ /L）	10.31（7.50-13.82）	10.48（7.59-13.34）	9.23（7.02-15.72）	-0.286	0.775
ALC（$\times 10^9$ /L）	1.06（0.64-1.45）	1.10（0.78-1.49）	0.63（0.43-1.16）	-2.849	0.004
AMC（$\times 10^9$ /L）	0.81（0.52-1.11）	0.81（0.54-1.11）	0.79（0.30-1.33）	-0.921	0.357
HGB（g/L）	125.71±18.34	125.42±18.64	127.62±16.41	-0.512	0.610
CRP（mg/L，缺失 43）	140.99（98.28-200.00）	133.20（95.00-196.00）	184.00（139.50-213.80）	-2.131	0.033
PCT（ng/ml，缺失 54）	1.19（0.50-10.97）	1.56（0.41-5.39）	23.75（4.20-33.39）	-3.788	<0.001
ALT（U/L）	57.00（34.00-93.00）	52.50（32.00-88.50）	87.00（54.50-161.00）	-3.313	0.001
AST（U/L）	45.00（25.50-77.50）	39.50（24.25-67.50）	70.00（49.50-141.50）	-3.261	0.001
TBIL（umol/L）	17.70（11.75-27.75）	16.55（11.55-23.70）	32.00（17.45-46.65）	-3.160	0.002
BUN（mmol/L）	5.22（3.61-7.07）	4.78（3.47-6.84）	6.55（5.96-12.95）	-4.018	<0.001
SCR（umol/L）	68.00（55.00-83.00）	67.00（55.00-79.75）	85.00（64.50-132.50）	-2.535	0.011
ALB（g/L）	32.70（28.85-37.10）	33.30（29.65-37.83）	28.90（24.30-32.10）	-3.715	<0.001
PT（s，缺失 2）	13.70（12.70-15.00）	13.80（12.80-15.13）	13.20（11.40-14.25）	-2.203	0.028
APTT（s，缺失 2）	30.70（28.50-33.60）	30.70（28.58-33.75）	30.80（27.50-32.55）	-0.371	0.710
FIB（mg/dL，缺失 2）	541.83±148.29	538.59±138.96	563.10±202.23	-0.704	0.482
D-Dimer（ng/mL，缺失 41）	895.00（556.25-2017.50）	766.00（528.00-1657.00）	2749.00（1225.00-3943.00）	-3.825	<0.001

2.3 影像学及病原学结果

相比不合并 PLT 减少组，PLT 减少组患者多个脓肿比例更高，但差异无统计学意义（P=0.206）；合并 PLT 减少

组患者血培养阳性率（64.71%）、培养出肺炎克雷伯杆菌率（47.06%）均高于不合并 PLT 减少组（23.58%，21.70%），差异均存在统计学意义（P=0.001，P=0.036）。见表 3.

表 3 两组患者影像学及病原学结果

Table 3 Imaging and etiological results of the two groups

指标	所有（N=161）	不合并血小板减少（N=140）	合并血小板减少（N=21）	统计值	P
多个脓肿（%）	43（26.71）	35（25.00）	8（38.10）	1.600	0.206
血培养阳性（%）（缺失 38）	36（29.27）	25（23.58）	11（64.71）	-	0.001
培养出肺炎克雷伯菌比例（%）（缺失 38）	31（25.20）	23（21.70）	8（47.06）	-	0.036

注：Fisher 确切检验无统计值

2.4 合并症及预后情况

全部患者入院后均接受系统评估及治疗。最常见的合并感染为肺炎（30.43%），其次为胆囊炎（7.45%）、脑脓肿（3.11%）、眼内炎（3.11%）。所有患者住院时间中位数为 16 天，其中 127 例（21.12%）入住 ICU。有 9 例（5.59%）患者发生脓毒症休克，其中 1 例（0.62%）死亡。PLT 减少组患者合并肺炎比例、合并脑脓肿比例、入住 ICU 比例更高，差异均存在统计学意义(均 P<0.05)。见表 4。

表 4 两组患者合并症及预后情况

Table 4 Clinical complications and prognosis of the two groups

预后指标	所有（N=161）	不合并血小板减少（N=140）	合并血小板减少（N=21）	统计值	P
合并肺炎（%）	49（30.43）	38（27.14）	11（52.38）	5.494	0.019
合并胆囊炎（%）	12（7.45）	9（6.43）	3（14.29）	0.694	0.193
合并脑脓肿（%）	5（3.11）	1（0.71）	4（19.05）	-	0.001
合并眼内炎（%）	5（3.11）	3（2.14）	2（9.52）	-	0.127
住院时间（d）	16.00（10.00-27.50）	15.00（9.00-27.00）	21.00（13.00-34.50）	-1.658	0.097
入住 ICU（%）	127（21.12）	117（16.43）	10（52.38）	-	0.001
发生脓毒症休克（%）	9（5.59）	6（4.29）	3（14.29）	-	0.096
死亡比例（%）	1（0.62）	1（0.71）	0（0.00）	-	1.000

注：Fisher 确切检验无统计值

2.5 多因素 Logistic 回归分析

将两组患者具有统计学差异的单因素变量（BMI、ALC、CRP、PCT、ALT、AST、TBIL、BUN、SCR、ALB、PT、D-Dimer）纳入多因素 Logistic 回归分析，所有自变量的容忍度均大于 0.1，方差膨胀因子均小于 10，提示自变量间不存在严重多重共线性。通过线性回归分析发现 ALB 降低、PT 缩短是 BLA 患者发生 PLT 减少的独立危险因素（均 P<0.05），OR 分别为 0.255（95%CI：0.074-0.877）、0.282（95%CI：0.085-0.941）。

表 5 细菌性肝脓肿致血小板减少危险因素的二分类 Logistic 分析

Table 5 Binary logistic analysis of risk factors of thrombocytopenia caused by BLA

变量	回归系数	标准误差	Wald 值	P	OR 值	95% 置信区间
PCT	0.152	0.078	3.804	0.051	1.164	0.999-1.356
SCR	0.061	0.036	2.857	0.091	1.063	0.990-1.140
ALB	-1.365	0.630	4.701	0.030	0.255	0.074-0.877
PT	-1.264	0.614	4.237	0.040	0.282	0.085-0.941

BMI	1.020	0.549	3.453	0.063	2.773	0.946-8.129

3 讨论

本研究中细菌性肝脓肿患者男性居多，占比 59.6%，发病年龄为中老年居多，与既往细菌性肝脓肿流行学研究相近[2]。研究中所有患者的平均 BMI 是 24.41±3.18，属于超重范围，合并 PLT 减少患者 BMI 更高。既往研究提示 BMI 与感染风险直接相关，超重患者可增加肝脓肿的患病率。中国台湾地区一项 120864 例的前瞻性队列研究提示在体重不足、体重正常、超重、肥胖四组不同人群中肝脓肿的年发病率分别为 0.012%、0.012%、0.027%、0.029%[6]。肥胖和糖尿病经常同时发生，后者是肝脓肿的已知风险因素[7]，但即使在根据糖尿病状况和血糖水平校正结果后，风险也会增加。本研究中合并基础疾病最多的也是糖尿病，占比 40.37%，其次为高血压，其余合并疾病较少。由于宿主防御机制受损，糖尿病患者普遍感染的风险增加[8]。而糖尿病是肝脓肿的一个众所周知的危险因素，糖尿病患者患细菌性肝脓肿的风险增加了 3.6 倍，其预后与不合并糖尿病者无明显差异[8]。且合并糖尿病患者更容易出现侵袭性感染和肺炎克雷伯杆菌感染[9，10]，更容易进展为脓毒症[11]。

本研究提示，合并 PLT 减少的肝脓肿患者出现较高的炎症指标，较差的肝肾功水平。提示合并 PLT 减少患者发生了更严重的全身炎症反应及反应失衡。既往研究提示在脓毒症早期阶段炎症反应和凝血激活时血小板数量、形态及分布状态会发生相应改变，直接体现机体的内在反应和功能状态[12]。炎症诱导的凝血反应会生成大量凝血酶，凝血酶在血小板激活过程中起重要作用，可激活血小板膜上的蛋白酶激活受体（protease activated receptors，PAR) 1 、PAR 3 和 PAR 4 ，最终使血小板活化、聚集[13]，导致血小板的减少。血小板作为免疫介质参与脓毒症引发的器官损伤，具体机制包括血小板的受体作用、细胞内外交叉作用及血小板参与微血管及线粒体功能障碍[14]。在炎症状态下，血小板也可加大对凝血因子的活化和细胞的募集，特别是血小板和中性粒细胞聚集有利于血栓生成并触发中性粒细胞外集网（neutrophil extracellular traps，NETs）的释放[15]。对重症监护室(ICU)的脓毒症患者的小队列研究表明，血液循环中 NETs 生物标志物(游离 DNA /髓过氧化物酶复合物）的水平增加与多器官功能障碍有关[16]。合并 PLT 减少的肝脓肿患者发生多个脓肿及血培养阳性率更高，肺炎克雷伯杆菌比例更高，其相互关系可能是来自于肺炎克雷伯杆菌的播散性。而血小板减少是否参与细菌播散尚不得而知。多因素 Logistic 回归分析发现 ALB 降低、PT 缩短是细菌性肝脓肿患者发生血小板减少的独立危险因素。两组患者均存在 ALB 降低及 PT 延长，但 PLT 减少组 ALB 水平更低，PT 延长较少。血小板减少的发生与 ALB 水平及凝血功能异常的内在机制尚需进一步基础研究。不足之处是本研究的样本量较小，并不满足 EPV（Event Per Variable）的要求。因此研究结果可能稳定性不足。但考虑到肝脓肿合并 PLT 减少患者较为少见，且结果具有一定可解释性，仍对其进行展示。该结果的可靠性尚需进一步研究的确证。

肝脓肿除了保守的抗感染药物治疗，积极的脓肿穿刺引流是治疗的首要目标，部分病人病情复杂可能需要手术治疗[17]。一般认为脓肿直径<5 cm 的患者，可以单纯药物保守治疗[18]。介入引导下穿刺引流具有创伤小，操作简单，对全身状况要求低等优点。但是不论是超声引导还是 CT 引导介入下肝脓肿穿刺仍是有创操作，PLT 严重减低时往往存在禁忌症导致治疗存在矛盾。本研究中 21 例合并 PLT 减少的肝脓肿患者有 8 例进行了介入下脓肿穿刺引流，其中 7 例患者病初 PLT 小于 $50*10^9$/L。有 6 例经抗感染治疗后 PLT 升至正常范围后行穿刺引流，其中 1 例患者穿刺当日 PLT $16*10^9$/L，输注血小板后行穿刺。通常介入下肝脓肿穿刺引流要求 PLT 不小于 $50*10^9$/L。因此肝脓肿患者需要早期识别发生血小板减少的危险因素，如治疗需要穿刺则应在血小板可耐受的前提下尽早进行穿刺引流，必要时可积极输注血小板后穿刺，改善患者预后，减少住院时间和后续治疗疗程。Logistic 回归分析结果提示应重点关注 ALB 及 PT 两个指标。

综上所述，细菌性肝脓肿可合并血小板减少，合并血小板减少者体重指数更高，伴有较高的炎症指标及较差的肝肾功水平，且预后更差。肝脓肿患者应密切监测血小板水平，尤其是合并白蛋白降低及凝血酶原时间轻度延长者。如治疗需要穿刺则应在血小板可耐受的前提下尽早进行穿刺引流，改善患者预后。

利益冲突声明：所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明：马勇负责收集资料，撰写论文；高伟波负责修改论文；朱继红负责课题设计，并最后定稿。

参考文献

[1] MeddingsL, MyersRP, HubbardJ, et al. A population-based study of pyogenic liver abscesses in the United States: Incidence, mortality, and temporal trends[J]. Am JGastroenterol, 2010, 105(1): 117-124. DOI: 10.1038/ajg.2009.614.

[2] Chen YC, Lin CH, Chang SN, et al. Epidemiology and clinical outcome of pyogenic liver abscess: an analysis from the National Health Insurance Research Database of Taiwan, 2000-2011[J]. J Microbiol Immunol Infect. 2016

Oct;49(5):646-653. DOI: 10.1016/j.jmii.2014.08.028.
[3] Thomas MR, Storey RF. The role of platelets in inflammation[J]. ThrombHaemost. 2015 Aug 31;114(3):449-58. DOI: 10.1160/TH14-12-1067.
[4] Thiery-Antier N., Binquet C., VinaultS.,et al., Epidemiology of Septic Shock Group Is Thrombocytopenia an Early Prognostic Marker in Septic Shock?[J] Crit. Care Med. 2016;44:764–772. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001520.
[5] Claushuis T.A.M., van Vught L.A. Thrombocytopenia is associated with a dysregulated host response in critically ill sepsis patients[J]. Blood. 2016;127:3062–3072.DOI: 10.1182/blood-2015-11-680744.
[6] Wei-Shun Y , Yi-Cheng C , Chia-Hsuin C , et al. The Association Between Body Mass Index and the Risk of Hospitalization and Mortality due to Infection: A Prospective Cohort Study[J]. Open Forum Infectious Diseases(1):1. DOI: 10.1093/ofid/ofaa545.
[7] Siu LK, Yeh KM, Lin JC, et al. Klebsiella pneumoniae liver abscess: a new invasive syndrome[J]. Lancet Infect Dis 2012; 12:881–7. DOI: 10.1016/S1473-3099(12)70205-0.
[8] Muller LM, Gorter KJ, Hak E, et al. Increased risk of common infections in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus[J]. Clin Infect Dis 2005, 41:281–288. DOI: 10.1086/431587.
[9] Thomsen R W , Peter J , Srensen H T . Diabetes mellitus and pyogenic liver abscess: risk and prognosis[J]. Clinical Infectious Diseases, 2008, 44(9):1194-1201. DOI: 10.1086/513201.
[10] Foo NP, Chen KT, Lin HJ, et al. Characteristics of pyogenic liver abscess patients with and without diabetes mellitus[J]. Am J Gastroenterol 2010, 105:328–335.DOI: 10.1038/ajg.2009.586.
[11] QI WQ,HUANG CM,BIAN F, et al. Risk factors and early diagnosis of sepsis caused by liver abscess[J].Chinese Journal of Emergency Medicine, 2019, 28(11):7. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.11.010.
齐文旗，黄椿媚，边帆,等. 肝脓肿致脓毒血症的危险因素及早期诊断[J]. 中华急诊医学杂志，2019，28(11):7. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.11.010.
[12] WANG B,ZHENG YA,GUO ZG, et al.Correlation between changes of platelet-related parameter and prognosis of septic patients[J].Chinese Journal of Emergency Medicine,2015, 24(12):5. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2015.12.013.
王斌，郑亚安，郭治国,等. 脓毒症患者血小板相关参数变化与预后的关系研究[J]. 中华急诊医学杂志, 2015, 24(12):5. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2015.12.013.
[13] Kerrigan SW The expanding field of platelet-bacterialinter-connections [J] Platelets ， 2015 ， 26 (4) ： 293-301. DOI: 10.3109/09537104.2014.997690.
[14] SUN XY, WU XM.Research progress of platelet induced multiple organ failure in sepsis[J]. Journal of Clinical Pulmonary Medicine, 2018, 23(10):3. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2018.10.041.
孙旭影，吴晓梅. 血小板在脓毒症中致多器官衰竭的研究进展[J]. 临床肺科杂志，2018，23(10):3. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2018.10.041.
[15] DAVIS R P,MILLER-DOREY S,JENNE C N. Platelets and coagulation in infection[J]. Clin Transl Immunology,2016,5(7):e89. DOI: 10.1038/cti.2016.39.
[16] CZAIKOSKI P G,MOTA J M,NASCIMENTO D C,et al. Neutrophil Extracellular Traps Induce Organ Damage during Experimental and Clinical Sepsis[J]. PLoS One,2016,11(2):1-19. DOI: 10.1371/journal.pone.0148142.
[17] Emergency medicine branch of Chinese Medical Association.Emergency expert consensus on diagnosis and treatment of bacterial liver abscess[J].Chinese Journal of Emergency Medicine,2022,31(3). 273-280. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.03.003.
中华医学会急诊医学分会. 细菌性肝脓肿诊治急诊专家共识[J]. 中华急诊医学杂志,2022,31(3). 273-280. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2022.03.003.
[18] Bamberger DM. Outcome of medical treatment of bacterial abscesses without therapeutic drainage: review of cases reported in the literature[J]. Clin Infect Dis, 1996, 23(3): 592-603. DOI: 10.1093/clind/23.1.592.